3. *Shishkina E.L.* On the boundedness of hyperbolic Riesz B-potential. *Lithuanian Mathematical Journal.* Vol. 56. No 4 (2016), pp. 540–551.

ЭКРАНИРОВАНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НЕЗАМКНУТОЙ ЭЛЛИПСОИДАЛЬНОЙ ОБОЛОЧКОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ

Г. Ч. Шушкевич (Гродно, Беларусь)

Пусть однородное пространство R^3 разделено плоскостью Γ на два полупространства W и D_2. В полупространстве W находится незамкнутая идеально тонкая оболочка S, которая расположена на поверхности сплюснутого эллипсоида вращения S_1 с центром в точке O, где a, b — большая и малая полуоси эллипса соответственно. Область пространства, ограниченную поверхностью эллипсоида вращения S_1, обозначим через D_0, тогда $D_1 = W\backslash(D_0 \cup S_1)$. Точку пересечения прямой L с плоскостью Γ обозначим через O_1. Прямая L проходит через точку O и перпендикулярна плоскости Γ. Расстояние между точками O и O_1 обозначим через h. В точке O расположен магнитный диполь, момент которого направлен вдоль оси Oz. Для решения задачи с точкой O свяжем сплюснутые эллипсоидальные координаты, а с точкой O_1 — цилиндрические координаты.

Обозначим через U_m потенциал магнитного поля диполя, через U_j — потенциалы вторичного магнитного поля в области $D_j,\ j = 0, 1$.

Постановка задачи. Требуется найти вторичные потенциалы $U_j,\ j = 0, 1$, которые удовлетворяют: уравнению Лапласа

$$\Delta U_j = 0, \qquad (1)$$

где $\Delta = \dfrac{\partial^2}{\partial x^2} + \dfrac{\partial^2}{\partial y^2} + \dfrac{\partial^2}{\partial z^2}$ — оператор Лапласа;
граничному условию на поверхности тонкой незамкнутой эллипсоидальной оболочки S :

$$\frac{\partial}{\partial \vec{n}}\,(U_m + U_0)|_S = \frac{\partial}{\partial \vec{n}}\,U_1|_S = 0, \qquad (2)$$

где $\vec{n}$ — нормаль к поверхности S,
граничному условию на плоскости Γ :

$$\left.\frac{\partial U_1}{\partial \vec{n}}\right|_\Gamma = 0, \qquad (3)$$

где $\vec{n}$ — нормаль к поверхности $\Gamma,$ и условию на бесконечности [1]

Кроме того, потребуем выполнения условий непрерывности нормальной компоненты поля на поверхности эллипсоида S_1 и непрерывности тангенциальной компоненты поля на открытой части эллипсоида. Показано, что решение данной задачи сведено к решению бесконечной системы линейных алгебраических уравнений второго рода [2].

Литература

1. *Шапиро Д.Н. Электромагнитное экранирование.* Долгопрудный.: ИД Интеллект (2010).

2. *Шушкевич Г.Ч.* Моделирование поля элекростатического диполя в присутствии тонкой сплюснутой незамкнутой эллипсоидальной оболочки и плоскости. *Информатика.* №2 (2017), с. 14–23.

ОДНОРОДНАЯ ЗАДАЧА РИМАНА С ЭЛЛИПТИЧЕСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ ДЛЯ БЕСКОНЕЧНО СВЯЗНЫХ ОБЛАСТЕЙ

М. М. Юхимук (Брест, Беларусь)

Пусть задано K счетных семейств простых гладких замкнутых контуров $\left\{L_j^{(s)} \,|\, j \in \mathbb{N}\right\} \left(s = \overline{1, K}\right)$, удовлетворяющих следующим условиям:

1) области $D_j^{(s)}$, ограниченные контурами $L_j^{(s)}$ $\left(s=\overline{1,K}, j\in\mathbb{N}\right)$, попарно не пересекаются;
2) каждое семейство образует на комплексной плоскости двумерную периодическую структуру с периодами $2\omega_1, 2\omega_2$ $\left(\mathrm{Im}\dfrac{\omega_2}{\omega_1}>0\right)$.

Пусть также заданы эллиптические функции

$$G^{(s)}(z)=C^{(s)}\cdot\frac{\prod\limits_{j=1}^{N_+^{(s)}}\sigma^{k_j^{(s)}}\left(z-a_j^{(s)}\right)\cdot\prod\limits_{j=1}^{N_-^{(s)}}\sigma^{l_j^{(s)}}\left(z-b_j^{(s)}\right)}{\prod\limits_{j=1}^{P_+^{(s)}}\sigma^{m_j^{(s)}}\left(z-c_j^{(s)}\right)\cdot\prod\limits_{j=1}^{P_-^{(s)}}\sigma^{n_j^{(s)}}\left(z-d_j^{(s)}\right)} \qquad (1)$$

с основными периодами $2\omega_1, 2\omega_2$, где $C^{(s)}$ — постоянные, $a_j^{(s)}, c_j^{(s)}\in D^{(s)}=\bigcup\limits_{j\in\mathbb{N}}D_j^{(s)}$, $b_j^{(s)}\in\mathbb{C}\backslash D^{(s)}$, $d_j^{(s)}\in\mathbb{C}\backslash\overline{D^{(s)}}$.

Требуется выяснить, существуют ли эллиптические функции $\Phi^{(s)}(z)$, аналитические в областях $D^{(s)}$, и эллиптическая функция $\Phi^{-}(z)$, аналитическая в области $D^{-}=\mathbb{C}\backslash\overline{\left(\bigcup\limits_{s=1}^{K}D^{(s)}\right)}$, предельные значения которых непрерывны вплоть до кривых $L^{(s)}=\bigcup\limits_{j\in\mathbb{N}}L_j^{(s)}$ и удовлетворяют на них граничным условиям

$$\Phi^{(s)}(t)=\Phi^{-}(t)\cdot G^{(s)}(t),\quad t\in L^{(s)}\quad\left(s=\overline{1,K}\right). \qquad (2)$$

Теорема. Пусть $\chi=\sum\limits_{s=1}^{K}\left(\sum\limits_{j=1}^{N_+^{(s)}}k_j^{(s)}-\sum\limits_{j=1}^{P_+^{(s)}}m_j^{(s)}\right)$. Тогда
1) если $\chi>0$, то однородная задача Римана с коэффициентом (1) и краевым условием (2) имеет кусочно-эллиптические решения, причем
1а) при $\chi=1$ решение единственно;
1б) при $\chi>1$ решение зависит от $\chi-1$ произвольных независимых параметров;
2) если $\chi=0$, то кусочно-эллиптическое решение существует лишь при выполнении условия $\sum\limits_{s=1}^{K}\left(\sum\limits_{j=1}^{N_+^{(s)}}k_j^{(s)}a_j^{(s)}\right)=\sum\limits_{s=1}^{K}\left(\sum\limits_{j=1}^{P_+^{(s)}}m_j^{(s)}c_j^{(s)}\right)$, при этом данное решение является единственным;
3) если $\chi<0$, то кусочно-эллиптических решений задача не имеет.

Литература

1. *Ахиезер Н.И. Элементы теории эллиптических функций.* М.: Наука, 1970. — 304 с.
2. *Гахов Ф.Д. Краевые задачи.* М.: Наука, 1977. – 640 с.

NUMERICAL APPROACH TO THE STUDY OF VON KARMAN EQUATION WITH DISCONTINUOUS COEFFICIENT

V. Yazıcı, Z. Muradoğlu (Kocaeli, Turkey)

Nowadays, inhomogeneous materials with thin plate shape are used in production of aircraft, ships, cars, household appliances and even medical devices. Laboratory experiments are carried out to ensure that such materials are of the intended quality and features. But computer experiments and simulations similar to reality carried out by mathematical approaches are more convenient in terms of both economical and time. The mathematical model of the deformation problem of thin plates is expressed by the Von Karman equation [1]. The problem of the bending of a system formed by side-by-side joining of inhomogeneous elasto-plastic plates with different properties that